

P-ACTH på Cobas Pro (NPU01785)

Bakgrund, indikation och tolkning

Adrenokortikotrop hormon (ACTH) är ett peptidhormon bestående av 39 aminosyror med molekylmassan 4,5 kDa. Det bildas och upplagras i hypofysens ACTH/MSH-celler som en prekursor (proopiomelakortin) med en molekylmassa på 31 kDa. Frisättningen av ACTH styrs av hypotalamiska peptidhormoner fr.a. av cortikotropin releasing factor (CRF) men även av vasopressin (AVP) och frisättningen influeras därvid av plasma-kortisolkoncentrationen, stress och dygnsrytm. Den biologiska aktiviteten är knuten till aminosyror 1-24. ACTH styr binjurebarkens syntes och sekretionen av steroider (fr.a. kortisol) och har också en trofisk effekt på denna. Därutöver utövar ACTH en del extraadrenala effekter som t.ex. stimulering av lipolys i fettväv, upptag av glukos och aminosyror i skelettmuskulatur samt frisättning av insulin från pankreas och tillväxthormon från hypofysen. ACTH har en halveringstid i plasma på 5-10 min. Mätning av ACTH utförs fr.a. i samband med utredning av binjurebarkfunktionen samt vid misstanke på ACTH-producerande tumör [1].

Förhöjd koncentration av ACTH i plasma förekommer vid primär binjurebarksinsufficiens (Addisons sjukdom), ACTH-producerande hypofysadenom (Morbus Cushing) och vid ektopisk ACTH-produktion vid maligna sjukdomar tex bronkialcancer. Sänkta eller ej mätbara koncentrationer av ACTH ses vid hypofys-/hypotalamusskador, steroidproducerande binjurebarksadenom eller carcinom samt vid steroidbehandling. Störningar i dygnsrytmen för ACTH i plasma ses vid Mb Cushing, endogen depression och hjärtinsufficiens [1, 2].

Analysprincip

Enstegs immunometrisk sandwich metod med ElectroChemiLuminiscenceImmunoassay (ECLI) detektionsteknik baserad på Rutenium (Ru) derivat.

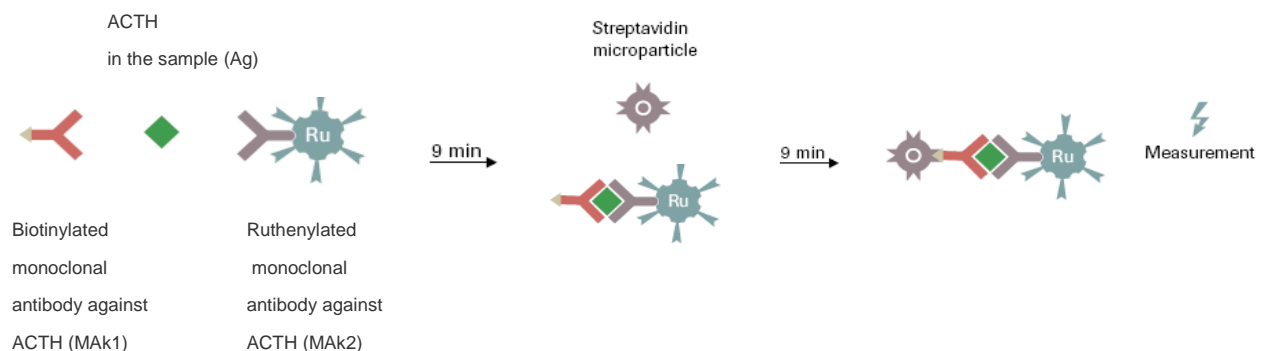
ACTH i provet, mus monoklonala anti-ACTH-antikroppar konjugerade med biotin och mus monoklonala anti-ACTH-antikroppar märkta med Ru bildar ett sandwich komplex.

Därefter tillsätts paramagnetiska partiklar klädda med Streptavidin.

Sandwich komplexet binder till paramagnetiska partiklar (fast fas) genom Biotin-Streptavidin interaktion.

Antigen-antikroppskomplexet detekteras genom en elektrokemisk reaktion, vilken resulterar i emission av ljus (elektrokemiluminiscens), vars intensitet mäts. Ljusintensiteten är direkt proportionell mot ACTH-koncentrationen i provet.

Test principle: one-step sandwich assay



Medicinsk service

Gäller from	Revision	Sida
2020-04-02	02	2(3)
Godkänd av: Jenny Sjöberg 197301		

Metodbeskrivning

P-ACTH på CobasPro (NPU 01785)

Gäller för
Klinisk kemi

LU, MA

Referensintervall

1,5 – 14 pmol/L morgonvärde (7:00-10:00) [2].

Metodkaraktistika

Interferenser och felkällor [2]

Hemolys (hemoglobin \leq 400 mg/dL, H-index $<$ 400)

Lipemi (Intralipid \leq 1500 mg/dL, L-index $<$ 1500)

Bilirubinemi (bilirubin \leq 428 μ mol/L, I-index $<$ 25, vilket motsvarar $<$ 15 på Atellica)

Biotin \leq 4912 nmol/L påverkar ej analysen.

Prover bör inte tas tidigare än 8 timmar efter senaste biotindosen på patienter som behandlas med höga biotindoser (dvs. $>$ 5 mg/dag).

Ingen högdos-”hook”-effekt för ACTH-koncentrationer upp till 220 000 pmol/L och ingen interferens observerades från reumatoida faktorer \leq 400 IU/mL [2].

Höga halter ($>$ 1100 pmol/L) av ACTH-fragment (ACTH 1-17, ACTH 1-24 m.fl.) kan interferera och ge upphov till falskt sänkta mätvärden för ACTH.

Mätområde

Mätområde: 0,33– 440 pmol/L [2].

Detektionsgräns

Detektionsgräns: 0,33 pmol/L [2].

Kvantifieringsgräns: 0,66 pmol/L

Mätosäkerhet

Utvärdering från inkörning av metoden på Cobas Pro under oktober 2022.

Nivå (pmol/L)	Imprecision (CV%)	n
10	1,5	25
213	0,66	25

Spårbarhet

Kalibratorvärdena är spårbara till syntetiskt ACTH 1-39, framställt av Roche [2].

Ackreditering

Metoden är ackrediterad.

Medicinsk service

Gäller from	Revision	Sida
2020-04-02	02	3(3)
Godkänd av: Jenny Sjöberg 197301		

Metodbeskrivning

P-ACTH på CobasPro (NPU 01785)

Gäller för
Klinisk kemi

LU, MA

Referenser

1. Laurells Klinisk kemi i praktisk medicin. Lund: Studentlitteratur 2018, 10:e upplagan, sid 318.
2. Roche produktblad: ACTH Cobas, REF 08946728190, V.1
3. Användarhandbok: Cobas pro, Roche
4. Effects of anticoagulants and storage temperatures on stability of plasma and serum hormones, Evans M J, *et al*, Clin. Biochem. 34 (2001) 107-112
5. Instrumenthandledning Cobas Pro: [20-629](#)
6. Atellica analysdata: [20-139](#)
7. ABC analyshantering: [20-65](#)